

PROBLEMAS ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Lic. Henry Armando Maco Santamaria.

hmaco@usat.edu.pe

FÍSICA PRE USAT

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO



PROBLEMA Nº 01

¿Cuál es la fuerza de atracción gravitacional entre dos electrones separados 1 mm ($G = 6{,}7x10^{-11}\ N.m^{2}.kg^{-2}$)? ¿Cuál es la fuerza de repulsión eléctrica entre dos electrones separados 1 mm? Comparar estas dos fuerzas.



PROBLEMA Nº 02

Tres cargas Q se encuentran en los vértices de un triángulo rectángulo de lados 3 m, 4 m, 5 m. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza que actúa sobre la carga situada en el vértice del ángulo recto?



PROBLEMA Nº 03

Una carga -9q está separada de una carga +q una distancia de 2 m. ¿En donde debe encontrarse una tercera carga +Q para que no actúe fuerza sobre ella?



PROBLEMA Nº 04

En los vértices de un cuadrado de lado “a” se encuentran cargas iguales positivas “q”. ¿Cuál es la fuerza que actúa sobre cada una de ellas?



PROBLEMA Nº 05

Determinar a qué distancia de un punto P, se encuentra una carga eléctrica cuya magnitud es 5 μC y que produce un potencial eléctrico de 15 kV.



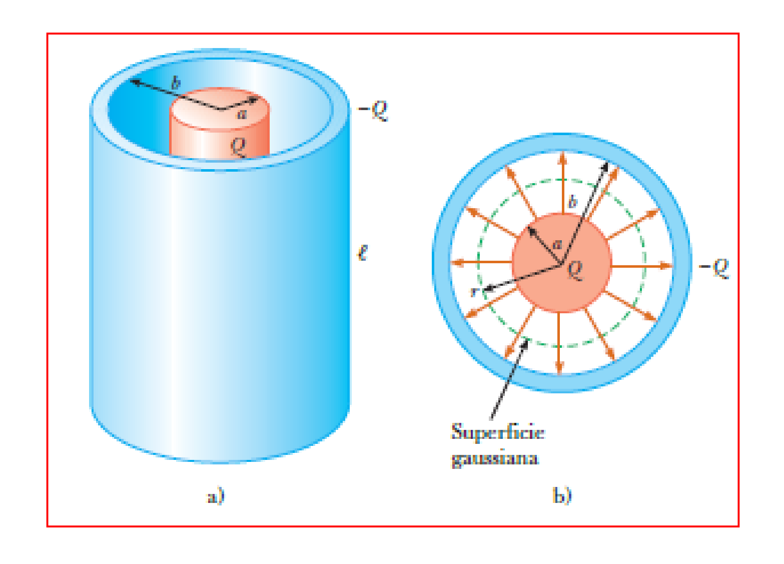
PROBLEMA Nº 06

En un tratamiento de electrochoques, se descarga en el corazón 5 veces un condensador de 10 μF cargado a una diferencia de potencial de 2 V. ¿Qué carga recibió el corazón?



PROBLEMA Nº 07

Un axón tiene un radio interno del orden de 10^{-6} m y un espesor de membrana del orden de 10^{-9} m. Si la constante dieléctrica es aproximadamente 7, hallar la capacidad eléctrica del axón por unidad de longitud.



$$C = \frac{Q}{\Delta V} = \frac{Q}{(2k_e Q/\ell)\ln(b/a)} = \frac{\ell}{2k_e \ln(b/a)}$$



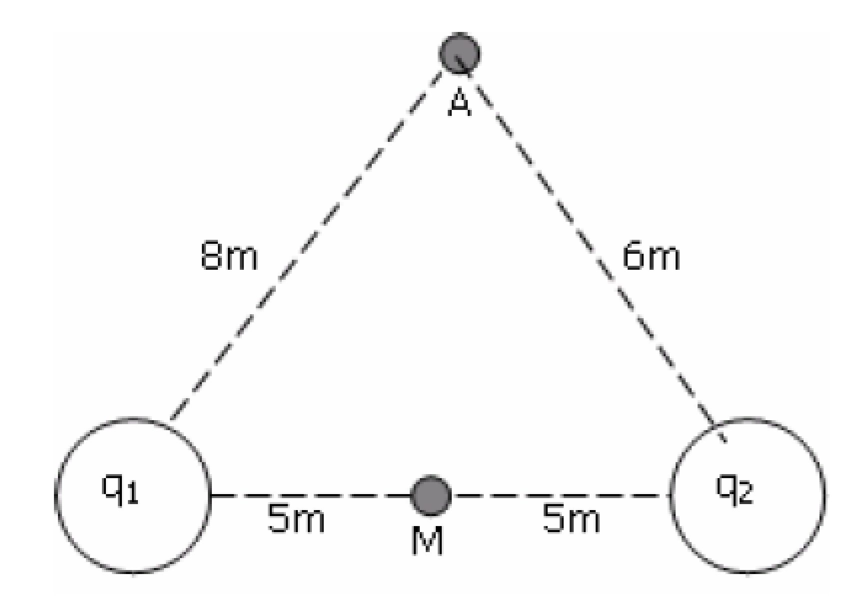
PROBLEMA Nº 08

En los vértices de un triángulo equilátero se han colocado tres cargas eléctricas puntuales de magnitud +Q, -2Q, +3Q. Sabiendo que la carga +Q genera un potencial de 10 V en el baricentro del triangulo determine el potencial eléctrico resultante en el baricentro.



PROBLEMA Nº 09

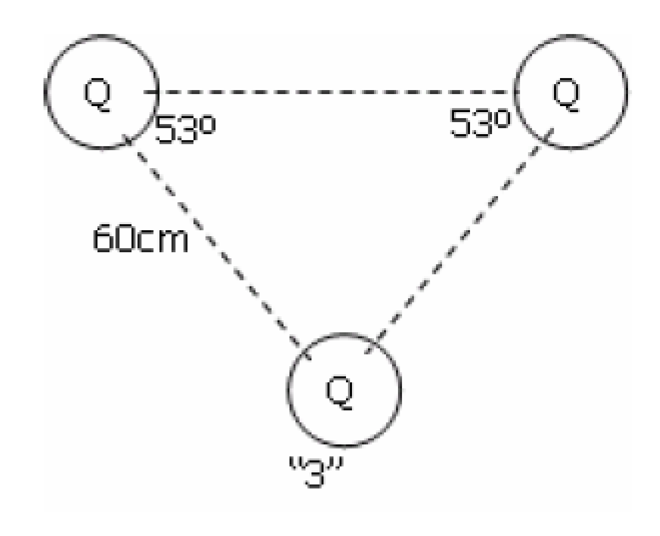
Determinar el trabajo que debe hacer un agente externo para mover una carga de prueba $q_0 = 2x10^{-9}$ C, desde el punto M hasta el punto A. ($q_1 = 4x10^{-8}$ C, $q_2 = 3x10^{-8}$ C).





PROBLEMA Nº 10

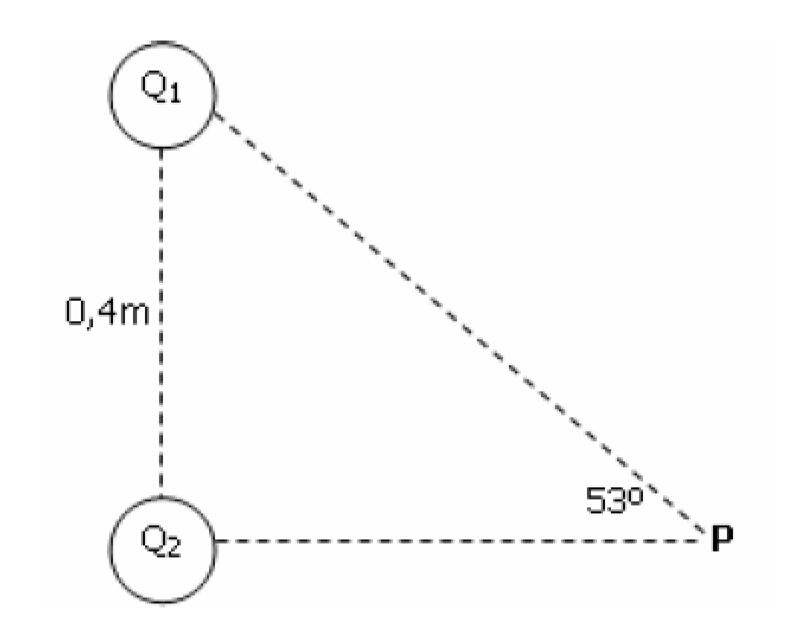
Según la configuración mostrada de partículas electrizadas, determine el módulo de la fuerza resultante sobre la partícula "3". Q = 5 µC.





PROBLEMA Nº 11

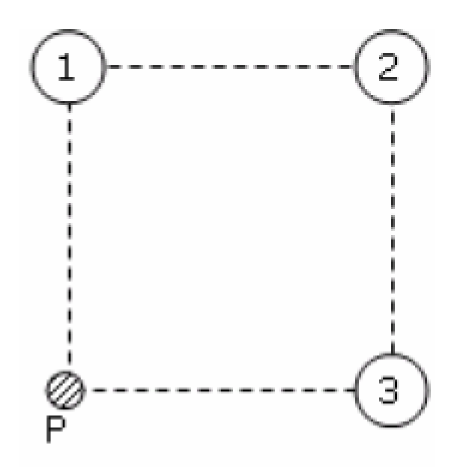
En los vértices de un triángulo rectángulo se han colocado dos cargas eléctricas: Q_1 = 54 μC y Q_2 = -125 μC. Determinar la intensidad del campo eléctrico en el punto P.





PROBLEMA Nº 12

Sabiendo que la figura es un cuadrado de 3 m de lado, y las cargas son: $Q_1 = -1{,}4x10^{-8}$ C; $Q_2 = 1{,}7x10^{-8}$ C y $Q_3 = -1{,}2x10^{-8}$ C. Encuentre el campo eléctrico resultante en el punto P.





PROBLEMA Nº 13

Dos esferillas metálicas de radios iguales, con cargas de "q" y "3q" se repelen con fuerza de 9 N, si las esferillas son puestas en contacto y luego vueltas a sus posiciones originales, ¿con qué fuerza (en N) volverán a repelerse?



PROBLEMA Nº 14

Se tienen dos cargas iguales colocadas a 6 cm de distancia, las cuales se repelen con fuerza de 40 N. ¿Cuál es el valor de dichas cargas?



PROBLEMA Nº 15

El potencial en un punto R es de -25 V. ¿Qué trabajo (en μJ) debe realizar un agente para trasladar +8 μC y con velocidad constante, desde el infinito hasta dicho punto, venciendo las fuerzas atractivas del campo?



PROBLEMA Nº 16

. Para transportar una carga de 6 μC entre x e y se debe realizar el mismo trabajo para trasladar 18 μC desde P hasta R. si Vy – Vx = 150 V. ¿Cuál es el valor (en V) de V_R - V_P?



PROBLEMA Nº 17

Un axón se puede aproximar como un cilindro largo de 10^{-5} m de diámetro y 2 ohm.m de resistividad. ¿Cuál es la resistencia de un axón de estas características y de 0,3 m de longitud? ¿Qué longitud debería tener un cable de cobre del mismo diámetro para tener la misma resistencia? (Resistividad del cobre, $1{,}72 \times 10^{-8}$ ohm.m).



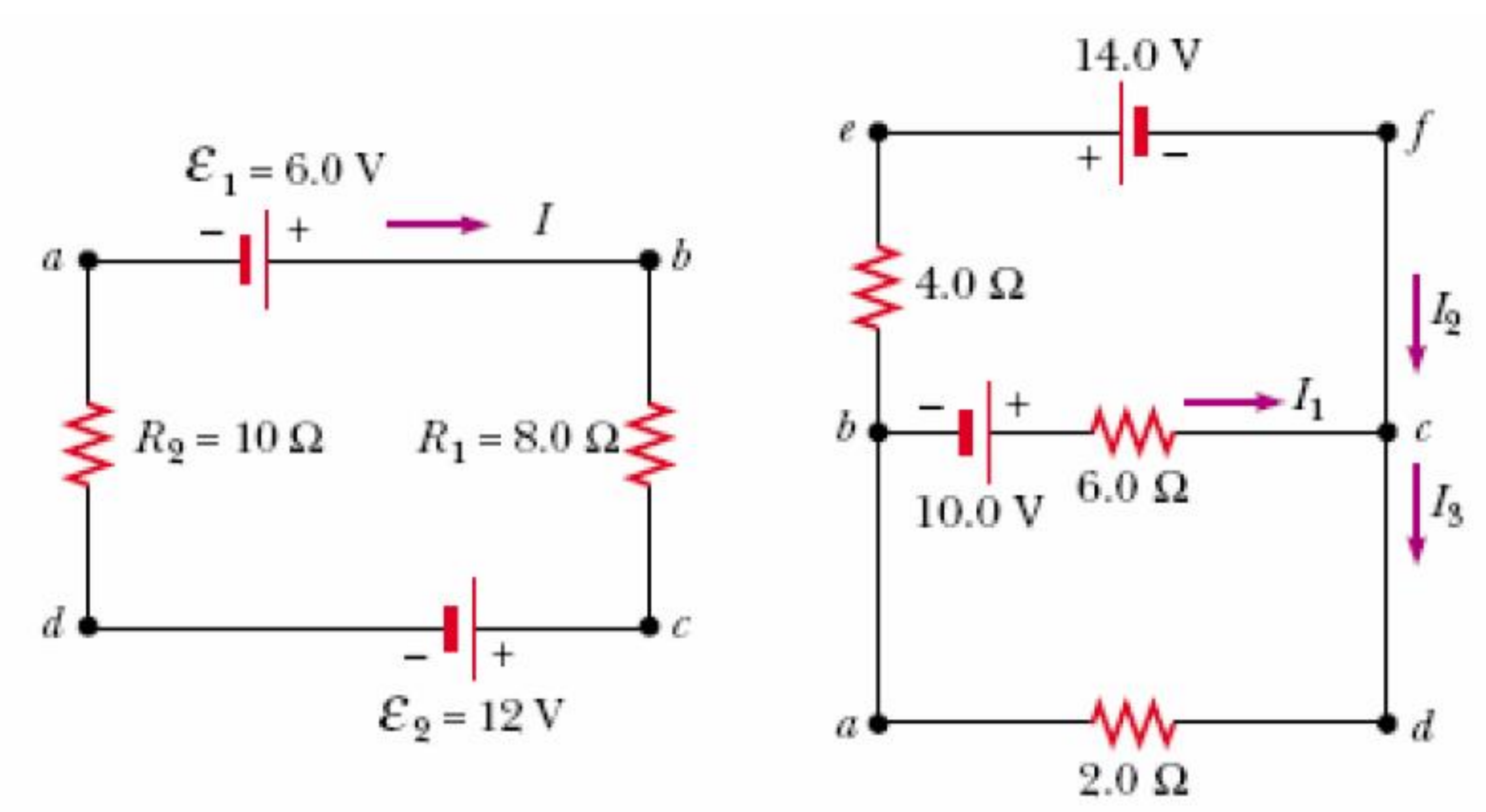
PROBLEMA Nº 18

Supongamos que la máxima intensidad de corriente que puede pasar por una mano sin que impida funcionar los músculos es de 14 mA. ¿Cuál debe ser la resistencia desde la mano hasta el suelo para que al tocar accidentalmente un hilo conductor a 120 V se pueda soltarlo?



PROBLEMA Nº 19

Hallar las corrientes I, I_1, I_2 y I_3 en los circuitos respectivos mostrados en las leyes de Kirchhoff.




USAT
Universidad Católica
Santo Toribio de Mogrovejo